

УДК 535(023)

В.И. РЯБКОВ, Н.Г. ТОЛМАЧЕВ*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Украина***СУПЕРСИММЕТРИЧНАЯ МОДЕЛЬ В ИССЛЕДОВАНИИ СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВА**

Согласно современному взгляду на материю её составляют микрочастицы «светящегося» вещества и суперчастицы «темной» массы. Использование энергии во взаимодействии этих объектов, основных законов классической физики и достижений в определении констант позволило выявить и количественно оценить параметры таких суперчастиц, как бозон Хиггса, тахион и монополю Дирака, а также новый вид энергии, носителями которой они являются. Показано преимущество использования суперсимметричных моделей в оценке свойств вещества перед коллайдерными процессами, базирующимися на принципе симметрии. Полученные с помощью суперсимметричной модели результаты являются основой для разработки энергетических установок использующих энергию суперчастиц „темной” массы.

Ключевые слова: суперсимметричная модель, бозон Хиггса, тахион.

Введение

Симметрия является фундаментальной основой построения всех объектов неживой и живой природы. На положениях принципа симметрии базируются существующие теории познания мира, в том числе и исследования свойств вещества [1]. С учетом этого принципа сформированы модели «материя – антиматерия», «вещество – антивещество» и «частица – античастица», на которых строятся и теоретические исследования, и большинство экспериментальных установок, в том числе и БАК – большой адронный коллайдер, а также методы и методики количественной оценки физических параметров вещества.

В последнее время в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН, Женева) принцип симметрии проверяется при исследовании свойств водорода и «антиводорода», под которым авторы понимают «антивещество» и «антиматерию» (рис. 1).

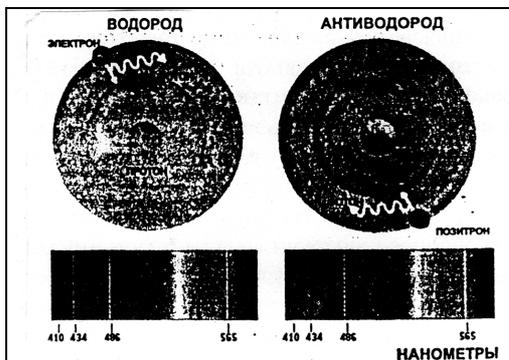


Рис. 1. Модели водорода и «антиводорода» и спектры их излучения

Однако это не «антиматерия». Представим себе, что модель водорода изображена на прозрачном

стекле. Для наблюдателя, расположенного по одну сторону стекла, – это схема атома водорода, а для наблюдателя, находящегося по другую сторону стекла, – это, «антиводород». Но это же один и тот же физический объект, изменились лишь координаты наблюдателя. Какая же это антиматерия?

Подходы к решению подобных задач лежат через использование в познании свойств вещества суперсимметричных моделей с учетом современных представлений о материи (рис. 2).

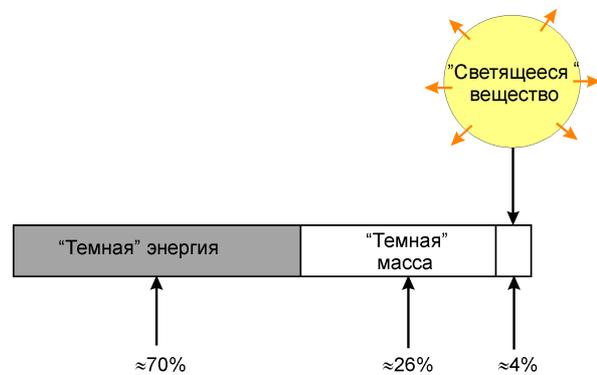


Рис. 2. Материальный баланс

Особенности сегодняшнего понимания вещества заключаются в том, что в конце прошлого и начале нынешнего столетий путем оценки температуры остаточного космического излучения установлен материальный баланс Вселенной, который (как оказалось) состоит из трех основных компонентов (рис. 2): примерно на 4% – из наблюдаемого нами «светящегося» вещества, на 26% – из «темной» массы и на 70% – из «темной» энергии. Эти результаты получены с помощью спутника, помещенного в точку Лагранжа, представлены в виде карт Уилкинсона и признаны научной общественностью. Большинство

исследователей [2, 3] полагают, что «темная» масса «управляет» свойствами «светящегося» вещества, т.е. для углубленного понимания свойств «светящегося» вещества непременно необходимо учитывать параметры «темной» массы, что с помощью Стандартной модели оценить невозможно.

Суперсимметричная квантово-энергетическая модель

Для оценки взаимодействия «темной» массы и «светящегося» вещества предложена суперсимметричная модель [4], которая базируется на следующих положениях.

1. Материальный баланс в любой точке пространства является трехкомпонентным, т.е. состоит из «светящегося» вещества, «темной» массы и «темной» энергии (рис. 3).

2. «Светящееся» вещество и «темная» масса образованы дискретными частицами и суперчастицами, находящимися в энергетическом взаимодействии. При этом «темная» масса является средой для «светящегося» вещества и предопределяет его свойства и параметры.

3. Энергетическое единство квантов «светящегося» вещества и «темной» массы составляют материальную основу би-вещества (рис. 3).

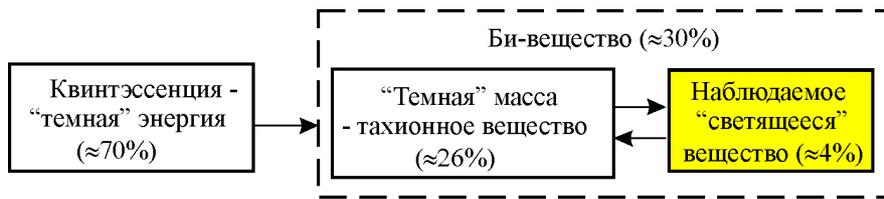


Рис. 3. Структурный состав би-вещества

4. «Темная» энергия обеспечивает непрерывность пространства и является средой для дискретных объектов би-вещества.

5. Количественное соотношение «светящегося» вещества, «темной» массы и «темной» энергии зависит от энергетических условий в конкретной точке пространства.

Такие условия позволили сформировать физическую суперсимметричную квантово-энергетическую модель би-вещества (рис. 4).

При этом под барионным квантом подразумевается минимальная порция «светящегося» вещества, которой присущи все наблюдаемые в настоящее время физические параметры, в том числе и скорости взаимодействий, равные (или меньшие) скорости света.

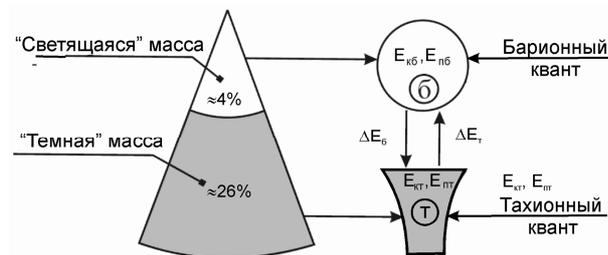


Рис. 4. Суперсимметричная квантово-энергетическая модель би-вещества: $E_{кб}, E_{кт}$ – кинетические и $E_{пб}, E_{пт}$ – потенциальные энергии взаимодействующих квантов; $\Delta E_б$ и $\Delta E_т$ – энергии, затрачиваемые квантами на взаимодействия; б – барионный, т – тахионный кванты

Тахионный же квант идентифицирует собой пока ненаблюдаемую «темную» массу, обладающую

гравитационными свойствами, со скоростями взаимодействия, большими скорости света.

Принципиальной отличительной особенностью предложенной суперсимметричной модели (рис. 4) является представление обоих квантов в виде взаимодействующих энергий E .

Квант «светящегося» вещества (барионный) представлен следующими исходными энергиями:

- $E_{кб}$ – кинетическая энергия барионного кванта;
- $E_{пб}$ – потенциальная энергия барионного кванта;
- $\Delta E_б$ – работа, совершаемая барионным квантом.

Квант «темной» массы обладает такими же видами энергии:

- $E_{кт}$ – кинетическая энергия тахионного кванта;
- $E_{пт}$ – потенциальная энергия тахионного кванта;
- $\Delta E_т$ – работа, совершаемая тахионным квантом.

Предполагается также, что каждый из объектов обладает собственной системой координат, начало отсчета в которых совпадает с энергетическими центрами каждого из квантов, перемещающихся как в объекте, так и в системе объектов.

При такой особенности рассматриваемой модели категории массы M , расстояния R и времени τ , естественно, являются производными от взаимодействующих энергий:

- для барионного кванта – $M_б(E), R_б(E)$ и $\tau_б(E)$;
- для тахионного кванта – $M_т(E), R_т(E)$ и $\tau_т(E)$.

В отличие от симметричной в предлагаемой модели рассматриваются два объекта с собственными энергиями ($E_б, E_т$) и неизбежными затратами энергии на взаимодействие друг с другом ($\Delta E_б, \Delta E_т$).

Использование энергии в качестве инварианта всех преобразований, принципа суперсимметрии, а также второго закона термодинамики позволило идентифицировать все основные параметры (массы, скорости, плотности и т.д. и т.п.) взаимодействующих квантов в виде их энергетических эквивалентов

и определить их численные значения (табл. 1) [4]. Очевидно, что квант «темной» массы обладает колоссальной ($E_{кт} = E_{пт} = 7,7850123 \cdot 10^{71}$ Дж) энергией, которую принято называть тахионной, поскольку носителем этой энергии является тахион, т.е. квант «темной» массы.

Таблица 1

Численные значения параметров вещества в «светящемся» кванте (б) и в кванте «темной» массы (т) при их гравитационном взаимодействии

Физические параметры	Единицы измерения	Численные значения	
		в барионном кванте (б)	в тахионном кванте (т)
Энергии: – кинетическая – потенциальная – работа	Дж	$E_{кб}=3,771279 \cdot 10^{-21}$ $E_{пб}=9,3036834 \cdot 10^{-50}$ $\Delta E_б=3,771279 \cdot 10^{-21}$	$E_{кт}=7,7850123 \cdot 10^{71}$ $E_{пт}=7,7850123 \cdot 10^{71}$ $\Delta E_т=2,246108 \cdot 10^{-21}$
Массы	Кг	$M_б=1,1295258 \cdot 10^{-12}$	$M_т=2,786545 \cdot 10^{-41}$
Плотности	кг/м ³	$\rho_б=3,0347717 \cdot 10^{13}$	$\rho_т=3,5437745 \cdot 10^{-15}$
Давления	Па	$P_б=101324,92$	$P_т=285648,19$
Температуры	К	$T_б=273,151106$	$T_т=6,59445166 \cdot 10^{30}$
Радиусы взаимодействий	М	$R_б=3,3388079 \cdot 10^{-9}$	$R_т=1,9885362 \cdot 10^{-9}$
Времена прохождения взаимодействий	С	$\tau_б=5,7782481 \cdot 10^{-5}$	$\tau_т=1,189703 \cdot 10^{-65}$
Силы взаимодействия	Н	$F_б = F_т = 1,1295285 \cdot 10^{-12}$	
Газовые постоянные	Дж/кг·К	$R_б^г = R_т^г = 1,2223218 \cdot 10^{-11}$	
Постоянные Авогадро N_A	Моль ⁻¹	$N_{Аб} = N_{Ат} = 6,022045 \cdot 10^{23}$	
Мольные массы	кг/моль	$M_{мб} = 6,802215 \cdot 10^{-11}$	$M_{мт} = 1,678087 \cdot 10^{-17}$

Его энергия предопределяет другие параметры самого тахиона, а также свойства и параметры барионного «светящегося» вещества. Следует лишь подчеркнуть, что приведенные в табл. 1 численные значения получены при нормальных (околоземных) величинах температуры $T_б=273,15$ К и давления $P_б=101325,52$ Па.

В других термодинамических условиях прежде всего изменяются величины энергий квантов. В работе [5] представлены модели и произведена количественная оценка кинетических и потенциальных энергий взаимодействующих квантов в условиях изобарического, изохорического и изотермического процессов.

Так, например, масса «темного» кванта ($M_т$) в диапазоне температур от Большого взрыва до нормальных значений $T_б$ уменьшается примерно на 15 порядков (см. рис. 4).

Уменьшение $M_т$ связано с тем, что из неё образуются все известные и неизвестные частицы.

Анализ полученных на такой основе параметров показал, что по мере уменьшения температуры $T_б$ из кванта «темной» массы ($M_т$) (рис. 5) формируются:

- при $T_б=6,594 \cdot 10^{30}$ К:
– масса бозона Хиггса $m_x=4,61109 \cdot 10^{-25}$ кг;
- при $T_б=3,536 \cdot 10^{26}$ К:
– масса нейтрона $m_n=1,674951 \cdot 10^{-27}$ кг;

- при $T_б=3,446 \cdot 10^{26}$ К:
– масса протона $m_p=1,674946 \cdot 10^{-27}$ кг;
- при $T_б=6,862 \cdot 10^{20}$ К:
– масса электрона $m_e=9,1095109 \cdot 10^{-31}$ кг;
- при $T_б=5,739 \cdot 10^6$ К:
– масса фотона $m_\phi=8,2234832 \cdot 10^{-39}$ кг.
– масса монополя Дирака $m_m=8,2234832 \cdot 10^{-39}$ кг.

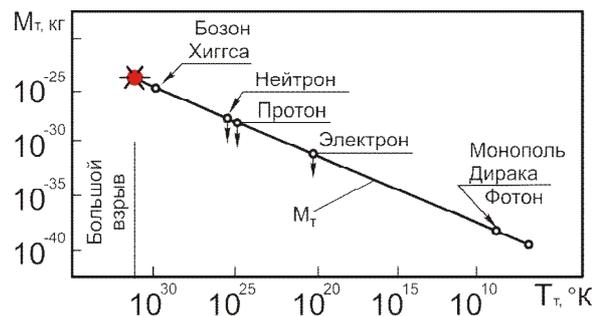


Рис. 5. Температурно-временные параметры образования некоторых частиц вещества из кванта «темной» массы ($M_т$) [5]

Квантово-энергетический метод (рис. 3) позволил системно оценить наиболее важные параметры суперчастиц «темной» массы, масс-скоростные характеристики этих объектов, которые и предопределяют их энергетические возможности (табл. 2).

Таблица 2

Масс-скоростные характеристики микрочастиц «светящегося» вещества и суперчастиц «темной» массы ($T_6=273,15$ К, $P_6=101325,52$ Па) [5]

Кванты	Частицы и суперчастицы	Численные значения масс, кг	Численные значения скоростей взаимодействия, м/с
«Светящееся» вещество	Электрон	$m_e=9,1093897 \cdot 10^{-31}$	$v_e=2187690 \dots 273461$
	Протон	$m_p=1,672623 \cdot 10^{-27}$	$v_p=8,45372 \cdot 10^{-57}$
	Нейтрон	$m_n=1,6749287 \cdot 10^{-27}$	$v_n=1,4185022 \cdot 10^{18}$
	Фотон	$m_\phi=8,2234833 \cdot 10^{-39}$	$v_\phi=2,9979246 \cdot 10^8$
«Темная» масса	Магнитный монополю	$m_m=8,2234833 \cdot 10^{-39}$	$v_m=1,102735 \cdot 10^{19}$
	Тахион	$m_t=2,786545 \cdot 10^{-41}$	$v_t=1,671146 \cdot 10^{56}$

Параметры, приведенные в затемненных строчках табл. 2, получены впервые, что свидетельствует о больших возможностях суперсимметричных квантово-энергетических моделей в исследовании свойств вещества.

Особенно наглядно суперсимметрия проявилась при оценке физических констант в квантах «светящегося» вещества и «темной» массы. С помощью предложенной модели установлено [см. табл. 1], что важнейшие константы, такие, как число Авогадро (N_a), газовая постоянная (R^T) и сила взаимодействия (F), сохраняют свое неизменное значение в обоих квантах:

$$N_{a6} = N_{a7}; R_6^T = R_7^T; F_6 = F_7.$$

Все же другие свойства и параметры вещества на границах его квантов, такие, как плотность, температура и давление, скорости взаимодействий, элементарный электрический заряд и все другие, изменяются скачкообразно.

С учетом полученных результатов следует констатировать, что во взаимодействии рассматриваемых объектов имеют место неравенства:

- импульса силы ($F_6 \tau_6 \neq F_7 \tau_7$),
- количества движения ($M_6 V_6 \neq m_7 V_7$),

обусловленные неравенствами работ ($\Delta E_6 \neq \Delta E_7$), затрачиваемых квантами на взаимодействие друг с другом.

Это наиболее убедительные признаки суперсимметричности свойств вещества, выявленные с помощью предложенной модели.

Правомерность такого утверждения особенно наглядно проявляется, если в сравнительной постановке сопоставить возможности симметричных и суперсимметричных моделей (табл. 3) [6].

Как следует из приведенных данных, использование принципа суперсимметрии и энергии в качестве инварианта во взаимодействиях микрочастиц «светящегося» вещества и суперчастиц «темной»

массы позволяет обнаружить и количественно оценить ряд фундаментальных ранее ненаблюдаемых объектов, таких, как бозон Хиггса, магнитный монополю Дирака, а самое главное – новый более «чистый» вид энергии – тахионной, что исследованиям на основе симметричных моделей просто недоступно.

Таблица 3

Сравнительная оценка возможностей симметричных и суперсимметричных моделей в исследовании фундаментальных свойств вещества

Симметрия	• 1. Фундаментальные принципы	Суперсимметрия
Скорость света	• 2. Инвариантные параметры	Энергия
–	• 3. Параметры бозона Хиггса	+
–	• 4. Происхождение и иерархия масс, образующих вещество	+
+	• 5. Обнаружение и анализ горячей кварк-глюонной плазмы	–
–	• 6. Параметры монополя Дирака	+
–	• 7. Критерии устойчивости и преобразования вещества	+
–	• 8. Принципиально новый вид энергии	+

Возвращаясь к представлению «антивещества» и «антиматерии» на основе симметричных моделей (см. рис. 1), нетрудно понять, что они принципиально отличаются от оценки свойств и параметров вещества, определенных на основе суперсимметричной модели (см. рис. 5, табл. 1 – 3).

Выводы

Перспективным направлением исследования неизвестных свойств вещества является использование суперсимметричных квантово-энергетических моделей, позволяющих выявить и количественно оценить параметры суперчастиц, таких, как бозон Хиггса и монополь Дирака, образующих основу так называемой «темной» массы.

При квантово-энергетическом моделировании взаимодействий реализуется фундаментальный принцип суперсимметрии. Это позволяет полученными таким путем параметры кванта «темной» массы считать достоверным результатом при оценке вещества в его ненаблюдаемой «темной» части.

Результаты полученные на основе суперсимметричной модели, свидетельствуют о том, что фундаментальные открытия в науке о веществе находятся в исследовании суперчастиц его «темной» несветящейся части, а предложенные квантово-энергетические модели, базирующиеся на принципе суперсимметрии и использовании энергии в качестве инварианта, являются первым шагом в отрицании «антивещества».

Литература

1. Фейнман, Р. Симметрия физических законов [Текст] / Р. Фейнман – М.: Наука, 1987. – 159 с.
2. Ройзен, Н. Новый сюрприз Вселенной: темная энергия [Текст] / Н. Ройзен // Наука и жизнь. – 2008. – № 3. – С. 52 – 68.
3. Ксанфомалити, Л. Темная Вселенная [Текст] / Л. Ксанфомалити // Наука и жизнь. – 2005. – № 5. – С. 58 – 68.
4. Толмачев, Н.Г. Гипотеза би-вещества как источника тахионной энергии [Текст] / Н.Г. Толмачев // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 5 (52). – С. 77 – 84.
5. Толмачев, Н.Г. Масс-скоростные и частотные характеристики носителей тахионной энергии [Текст] / Н.Г. Толмачев // Авиационно-космическая техника и технология. – 2009. – Вып. №. 10 (67) – С. 203 – 207.
6. Рябков, В.И. Большой адронный коллайдер – альтернативный взгляд [Текст] / В.И. Рябков, Н.Г. Толмачев // Авиационно-космическая техника и технология. – 2009. – Вып. №. 9(76) – С. 176 – 184

Поступила в редакцию 9 06.2012

Рецензент: д-р физ. мат. наук, проф. О.В. Третьяк, Национальный университет им. Т.Г. Шевченко, Киев, Украина.

СУПЕРСИМЕТРИЧНА МОДЕЛЬ У ДОСЛІДЖЕННІ ВЛАСТИВОСТЕЙ РЕЧОВИНИ

В.І. Рябков, М.Г. Толмачов

Відповідно до сучасного погляду на матерію її складають мікрочастинки «світної» речовини та суперчастки «темної» маси. Використання енергії у взаємодії цих об'єктів основних законів класичної фізики й досягнень у визначенні констант дозволило виявити й кількісно оцінити параметри таких суперчасток, як бозон Хіггса, тахіон і монополь Дірака, а також новий вид енергії, носіями якої вони є. Показано перевагу використання суперсиметричних моделей в оцінці властивостей речовини перед колайдерними процесами, що базуються на принципі симетрії. Отримані за допомогою суперсиметричної моделі результати є основою для розробки енергетичних установок що використовують енергію суперчасток «темної» маси.

Ключові слова: суперсиметрична модель, бозон Хіггса, тахіон.

SUPERSYMMETRIC MODEL IN RESEARCH OF MATTER PROPERTIES

V.I. Ryabkov, N.G. Tolmachev

Due to nowadays view on matter it consists of microparticles of “fluorescent” substance and superparticle of “dark” mass. Usage of energy during interaction of those object, principal laws of classical physics and achievements in determination of constants allowed us to detect and evaluate quantitatively the parameters of such superparticles as Higgs boson, piracy tachyon and Dirac monopole, and new kind of energy, the carriers of which they are. The advantage of supersymmetrical models usage in evaluation of properties of substance before collider processes based on the principle of symmertry is shown. The results obtained by means of supersymmetrical model the base for development of power installations using the energy of superparticle of “dark” mass.

Key words: supersymmetric model, Higgs boson, tachyon.

Рябков Виктор Иванович – д-р техн. наук, профессор, профессор Национального аэрокосмического ун-та им. Н.Е. Жуковского „ХАИ”, Харьков, Украина

Толмачев Николай Григорьевич – канд. техн. наук, ст. науч. сотр., Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков, Украина.